

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 674 513

(21) N° d'enregistrement national :

91 03983

(51) Int Cl<sup>5</sup> : B 65 G 21/24

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.03.91.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : PAILLET René — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.10.92 Bulletin 92/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

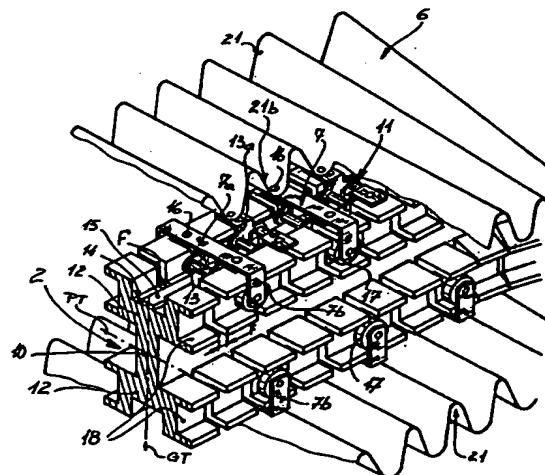
(72) Inventeur(s) : PAILLET René.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Germain Maureau.

(54) Structure déformable pour convoyeur à trajectoire adaptable.

(57) Cette structure est constituée par au moins une poutre longitudinale (2), s'étendant sur toute la longueur du convoyeur et composée, d'une part, d'une âme lamellaire (10), rigide suivant son grand axe transversal mais souple et déformable élastiquement suivant son petit axe transversal, cette âme (10) étant reliée aux moyens supports du convoyeur, et, d'autre part, et sur au moins l'un des bords longitudinaux de cette âme, de tronçons espacés (12) de profilés rigides, solidaires de cette âme (10), s'étendant de part et d'autre d'elle et constituant moyens support des éléments actifs du convoyeur et moyens de réglage de leur orientation.



FR 2 674 513 - A1



BEST AVAILABLE COPY

"Structure déformable pour convoyeur à trajectoire adaptable".

Pour déplacer des objets divers entre deux zones éloignées, il est courant d'utiliser des convoyeurs à bande, à chaînes, à rouleau, à palettes, ou autres. En raison de leur structure rigide, les convoyeurs actuels ont une configuration définitive, à savoir droite pour tous les convoyeurs et, éventuellement, courbes pour les convoyeurs à rouleaux à bandes, à chaînes à charnières, ou à palettes articulées. Il en résulte que toute modification de l'installation, par exemple, pour approcher l'extrémité amont du convoyeur d'une zone de chargement, reste limitée à l'organisation des tronçons de convoyeurs les uns derrière les autres avec, éventuellement, une légère angulation entre eux.

En d'autres termes, les convoyeurs actuels ne permettent pas d'adapter aisément et précisément la trajectoire des objets qu'ils transportent aux modifications géographiques des postes de travail qu'ils alimentent ou dont ils évacuent la production.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant une structure déformable pour convoyeurs dont la configuration générale, rectiligne, cintrée ou sinusoïdale, peut être aisément et rapidement adaptée à toute nouvelle répartition des postes de travail disposés de part et d'autre d'elle et à ses extrémités.

La structure pour convoyeurs à trajectoire adaptable, selon l'invention, est constituée par au moins une poutre longitudinale, s'étendant sur toute la longueur du convoyeur et composée, d'une part, d'une âme lamellaire, rigide suivant son grand axe transversal mais souple et déformable élastiquement suivant son petit axe transversal, cette âme étant reliée aux moyens supports du convoyeur, et, d'autre part, et sur au moins l'un des bords longitudinaux de cette âme, de tronçons espacés de profilés rigides, solidaires de cette âme, s'étendant de part et d'autre d'elle et constituant moyens supports des éléments actifs du convoyeur et moyens de réglage de leur orientation.

Grâce à cet agencement, il est possible de donner à la structure du convoyeur toute orientation pour adapter la trajectoire des produits qui circulent sur lui aux besoins des postes de travail environnants.

Dans une forme d'exécution de l'invention, et pour un convoyeur comportant des consoles porteuses de moyens de roulement, chaque tronçon de profilé présente une face supérieure plane, perpendiculaire au grand axe de l'âme de la poutre et constituant face d'appui et de fixation pour l'âme de la console.

Dans ces conditions, lorsque l'âme de la poutre longitudinale est cintrée transversalement, les tronçons de profilés rigides, séparés les uns des autres par des fentes, peuvent aisément suivre le cintrage, en s'éloignant les uns des autres, pour ceux situés sur le bord de la poutre ayant la plus grande courbure, et en se rapprochant les uns des autres, pour ceux situés sur le bord de la poutre ayant la plus petite courbure. De ce fait, les tronçons qui sont solidaires de l'âme d'une console portant des moyens de roulement, donnent naturellement à cette console une orientation radiale favorisant le suivi, par les produits circulant sur les moyens de roulement, de la trajectoire imposée par l'âme longitudinale.

Dans une autre forme d'exécution de l'invention, et pour un convoyeur comportant un moyen de portage des objets associés à des moyens d'entraînement sans fin, chacun des deux bords longitudinaux opposés de la poutre est solidaire de tronçons de profilé aptes à coopérer avec les brins, respectivement, aller et retour, des moyens d'entraînement, et chaque tronçon de profilé comporte, d'une part, une gorge centrale, formant logement pour le brin correspondant de ces moyens d'entraînement, et, d'autre part, des moyens de guidage en translation longitudinale pour des éléments de liaison entre les moyens d'entraînement et les moyens de portage.

Dans cette application, les moyens de portage et leurs moyens d'entraînement, qui décrivent une trajectoire sans fin de part et d'autre de l'âme longitudinale, sont constamment guidés, et cela quel que soit le profil donné à cette poutre, par coopération des moyens de guidage de la poutre avec les éléments assurant la liaison entre les moyens d'entraînement et les moyens de portage.

Avantageusement, les moyens supports de la poutre sont portés par des pieds à colonne reliés entre eux par des entretoises de longueur réglable. Cet aménagement permet de compenser les variations d'entraxe entre les pieds provenant du plus ou moins grand cintrage de la poutre longitudinale qu'ils supportent.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cette structure pour convoyeur.

Figure 1 est une en perspective d'un convoyeur à bande portant une telle structure,

Figure 2 est une vue partielle de côté montrant, à échelle agrandie, un fragment du convoyeur de figure 1,

Figure 3 en est une vue en coupe suivant III-III de figure 2,

Figure 4 est une vue partielle en perspective montrant à échelle agrandie, et plus en détails, les éléments essentiels de la structure,

Figure 5 est une vue partielle en plan par dessus montrant à échelle réduite les variations dimensionnelles de l'entraxe entre pieds.

Figures 6 à 11 sont des vues partielles, de côté en coupe transversale, montrant différentes formes d'exécution des moyens de guidage des éléments de liaison avec un moyen de portage à déplacement sans fin,

Figure 12 et une vue de côté en coupe transversale montrant une variante de réalisation de la poutre longitudinale,

Figure 13 est une vue partielle de côté en coupe transversale montrant l'application de la structure selon l'invention à un convoyeur mettant en oeuvre les moyens de roulement.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 4, la structure du convoyeur est constituée par une poutre longitudinale 2, visible en section transversale figure 4, s'étendant sur toute la longueur du convoyeur, par des moyens supports 3 comprenant des pieds composés chacun d'une unique colonne verticale 4 et d'une console 5, et par un moyen de portage 6. Ce dernier est constitué par un tapis sans fin qui est relié, à des moyens de guidage portés par la poutre 2, par des éléments de liaison 7, visibles figure 4. La figure 1 montre que les pieds extrêmes 3a et 3b supportent des consoles particulières 5a-5b portant la première, un rouleau moteur 8 et la seconde un rouleau de renvoi 9 pour le tapis sans fin des moyens de portage 6.

Comme le montrent les figures 4 et 11, la poutre longitudinale 2 comprend une âme lamellaire 10 disposée verticalement. De par sa structure et sa disposition, cette âme est rigide suivant son grand axe transversal GT contenu dans le plan médian vertical, mais est souple et déformable élastiquement suivant son petit axe transversal PT, perpendiculaire au premier. Cette âme 10 est solidaire, sur chacun de ses bords longitudinaux, de tronçons 12 de profilés rigides s'étendant de part et d'autre d'elle. La figure 4 montre bien que chaque tronçon de profilé est espacé longitudinalement de ses voisins par une fente f s'étendant transversalement jusqu'à l'âme 10.

La figure 3 montre que la liaison de la poutre 2 avec les consoles 5 du piétement est assurée par des entretoises 13 liées à son âme 10.

On conçoit d'ores et déjà que, grâce aux espaces f entre les différents tronçons 12 de la poutre 2 et à la flexibilité transversale de l'âme 10, il soit possible de déplacer transversalement les pieds 3 les uns par rapport aux autres pour donner à la structure du convoyeur la forme représentée à la figure 1.

La figure 4 met en évidence que les tronçons de profilés 12 sont destinés à assurer le guidage des éléments 7 assurant la liaison entre le moyen de portage 6 et ses moyens d'entraînement 11. Dans la forme d'exécution représentée, les moyens d'entraînement étant constitués par une chaîne sans fin 5 à rouleaux libres 13, chaque tronçon de profilé comporte une gorge centrale 14 permettant le passage de cette chaîne.

Avantageusement, en saillie de son fond, cette gorge comporte une nervure centrale 15 favorisant le roulement des rouleaux du brin supérieur de la chaîne.

10 Chaque élément de liaison 7 est constitué par une pièce en forme de "U" retourné dont l'âme 7a est fixée par des rivets 16 à l'un des maillons de la chaîne et dont les ailes latérales 7b sont porteuses de galets 17 montés libres en rotation. Ces galets circulent dans les gorges longitudinales 18 ménagées latéralement dans chaque tronçon 12 et débouchant des faces externes de celui-ci. Ces gorges, ménagées aussi bien sur les tronçons 12 supérieurs que sur ceux 15 inférieurs, forment un chemin de roulement continu qui guide les éléments de liaison 7 durant toute leur trajectoire de part et d'autre de la poutre longitudinale 2.

La figure 4 montre également les éléments de liaison 7, au même titre 20 que les maillons 13a de la chaîne 13, sont liés par des rivets 16 au fond 21b des ondulations transversales 21 qui sont données au tapis sans fin constituant le moyen de portage 6.

Grâce à cet agencement, lorsque la poutre est cintrée transversalement, par exemple, pour prendre la forme représentée à la figure 1, 25 et grâce aux fentes f, les parties de tronçons disposés vers le centre de la courbe sont rapprochées les uns des autres, tandis que les parties de tronçons disposés à l'opposé du centre s'éloignent les unes des autres, tout en continuant à former, de part et d'autre de l'âme de la poutre, des chemins de roulement réguliers guidant les éléments de liaison 7. Ceux-ci peuvent d'autant mieux 30 suivre la courbure de ces chemins de roulement qu'ils sont libres de s'incliner les uns par rapport aux autres grâce aux ondulations 21 données au tapis 6.

Pour faciliter le cintrage de la structure, les colonnes des pieds 3-3a et 3b sont liées deux à deux par des entretoises de longueur réglable et, par exemple, comme dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 et 2, par 35 des croisillons en "X" 20, articulés l'un sur l'autre en 22 et, par leurs extrémités et en 23, sur des colliers 24 montés coulissants sur les colonnes 4 correspondantes.

Comme le montre plus en détails la figure 2, les deux colliers 24, qui sont disposés à mi-hauteur de chaque colonne 4, sont munis de moyens 25 de blocage en position sur la colonne, tandis que les deux autres paliers disposés aux extrémités de la colonne sont laissés libres de coulisser verticalement.

5 Ainsi, chaque fois que l'un des pieds est déplacé par rapport à ses voisins, les croisillons peuvent librement se fermer ou s'ouvrir pour s'adapter à la variation de l'entraxe entre les pieds montrée figure 5, sans qu'il y ait besoin de procéder à aucun réglage et sans que cela ait une influence sur la stabilité de l'ensemble du piétement.

10 Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 et 2, chacune des ailes latérales de chaque console 5 est solidaire d'une plaque longitudinale 26 formant cache. Les extrémités de chaque plaque 26 sont montées coulissantes dans un cache intermédiaire 27 pouvant coulisser librement sur elle pour assurer, quelles que soient les variations dimensionnelles entre les ailes des 15 consoles, la protection du personnel vis à vis de la chaîne et du tapis transporteur.

20 Dans la forme d'exécution représentée à la figure 6, les moyens de guidage des éléments de liaison 7 sont constitués par les faces latérales internes 12a de chaque tronçon, c'est à dire par les faces qui sont disposées latéralement à l'âme 10 et en vis à vis de celles similaires du tronçon saillant de l'autre bord de la poutre. Ces faces 12a constituent faces de glissement pour des retours coudés 30, ménagés aux extrémités des ailes 7b de chaque élément de liaison 7. Dans ces conditions, l'élément de liaison a, en section transversale, la forme générale d'un "C" enveloppant le tronçon.

25 Dans la forme d'exécution représentée aux figures 7 et 8 concernant le guidage des éléments de liaison avec des chaînes à palettes 32-33, les moyens de guidage sont constitués par les faces latérales de la gorge centrale 4 de chaque tronçon 12, faces coopérant avec les faces complémentaires d'un tenon solidaire de chaque élément de liaison.

30 Dans la forme d'exécution représentée à la figure 7, la gorge centrale a une section transversale en forme de "T", c'est à dire comportent latéralement deux rainures 34, sur la face interne 34a desquelles prend appui un tenon en forme de "T" 35.

35 Dans la forme d'exécution représentée à la figure 8, la gorge centrale 4 a une section transversale en queue d'aronde, ou trapézoïdale, et ses deux faces latérales 36 coopèrent avec un tenon 37 de section en queue d'aronde, ou trapézoïdale.

Comme le montre la figure 9, lorsque le convoyeur met en oeuvre une chaîne d'entraînement comportant, en complément du rouleau central 15, des galets de guidage extérieurs 38, la gorge centrale 4 de chacun des tronçons 12, est bordée latéralement par deux gorges 39 constituant chemins de roulement pour ces galets.

La figure 10 montre une variante de réalisation de la poutre longitudinale lorsque celle-ci est destinée à coopérer avec une chaîne marine 40. Dans ces conditions, sa gorge centrale 4 est également bordée par deux gorges latérales 42 qui guident les maillons horizontaux. Cette chaîne marine peut être fixée à un tapis sans fin ou à des palettes, comme dans les autres formes d'exécution.

La poutre longitudinale, comme montrés aux figures 4, 6 à 11, est monolithique, c'est à dire est réalisée par moulage ou usinage dans une matière synthétique appropriée, armée ou non, mais elle peut aussi, comme montré à la figure 12, être composée d'une âme 10', constituée par un feuillard métallique, et par des tronçons 12', en matière synthétique, rapportés individuellement sur les bords du feuillard auxquels ils sont fixés par des chevilles 43 ou par tout autre moyen équivalent. Cette solution présente l'avantage d'associer l'élasticité et la résistance d'un feuillard métallique aux facultés de glissement de certaines matières synthétiques, élastiques, tel que le PTFE.

La structure, selon l'invention, peut bien entendu être également utilisée avec un convoyeur comportant des moyens de roulement et, par exemple, comme montré à la figure 13, soit des rouleaux 44, soit des arbres porte-galets 45 disposés transversalement à la trajectoire de déplacement des produits. Dans ces conditions, les arbres portant les rouleaux 44 ou galets 45, sont portés par les ailes 46 de consoles en "U", dont l'âme 47 s'étend transversalement au convoyeur et est fixée sur une face supérieure plane 48 de chaque tronçon de profilé 12. Cette face est perpendiculaire au grand axe transversal GT de l'âme 10 de la poutre 2. Lorsque la poutre est cintrée, chaque console suit les mouvements du tronçon de profilé 12 sur lequel elle est fixée et prend automatiquement l'inclinaison transversale recherchée.

Il est bien évident que l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution qui ont été décrites ci-dessus. C'est ainsi que chaque poutre peut ne comporter des tronçons de profilé 12 que sur l'un de ses bords longitudinaux, peut aussi être utilisé avec une poutre identique, disposée parallèlement à elle et sur un même support, et qu'elle peut aussi, avec son âme en position verticale comme représentée sur les figures, être portée par des consoles télescopiques horizontalement. Avec son âme disposée horizontalement et fixée

à des suspentes télescopiques verticales, elle peut constituer une structure permettant de modifier le niveau de chargement ou de déchargement de balancelles circulant sur elle.

## REVENDICATIONS

1. Structure déformable pour convoyeur à trajectoire adaptable, caractérisée en ce qu'elle est constituée par au moins une poutre longitudinale (2), s'étendant sur toute la longueur du convoyeur et composée, d'une part, 5 d'une âme lamellaire (10), rigide suivant son grand axe transversal mais souple et déformable élastiquement suivant son petit axe transversal, cette âme (10) étant reliée aux moyens supports (3-4-5-13) du convoyeur, et, d'autre part, et sur au moins l'un des bords longitudinaux de cette âme, de tronçons espacés 10 (12) de profilés rigides, solidaires de cette âme (10), s'étendant de part et d'autre d'elle et constituant moyens support des éléments actifs du convoyeur et moyens de réglage de leur orientation.

2. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que, pour un convoyeur comportant des consoles (46-47) porteuses de moyens de roulement (44-45), chaque tronçon (12) de profilé présente une face supérieure plane (48), 15 perpendiculaire au grand axe de l'âme (10) de la poutre (2) et constituant face d'appui et de fixation pour l'âme (47) de la console.

3. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que, pour un convoyeur comportant un moyen de portage (6) des objets associés à des moyens d'entraînement sans fin (11), chacun des deux bords longitudinaux 20 opposés de l'âme (10) de la poutre (2) est solidaire de tronçons de profilé (12) aptes à coopérer avec les brins, respectivement, aller et retour, des moyens d'entraînement (11), et chaque tronçon de profilé (12) comporte, d'une part, une gorge centrale (4), formant logement pour le brin correspondant de ces moyens d'entraînement, et, d'autre part, des moyens de guidage en translation 25 longitudinale (18-12a-34-39-42) pour des éléments (7) de liaison entre les moyens d'entraînement et les moyens de portage (6).

4. Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que la gorge centrale (4) de chaque tronçon (12) de profilé est munie, dans son fond, d'une nervure (15) formant une portée de roulement pour les rouleaux (13), des 30 moyens d'entraînement.

5. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que les moyens de guidage des éléments de liaison (7) sont constitués par les faces latérales (34a-36) de la gorge centrale (4), faces coopérant avec des faces complémentaires d'un tenon (35-37) solidaire de 35 chaque élément de liaison (7).

6. Structure selon la revendication 5, caractérisée en ce que la gorge centrale (4) a, en section transversale, la forme d'un "T".

7. Structure selon la revendication 5, caractérisée en ce que la gorge centrale (4) a, en section transversale, la forme en queue d'aronde.

8. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les moyens de guidage sont constitués par des gorges longitudinales (39) ménagées dans chaque tronçon (12), latéralement à la gorge centrale dans laquelle elles débouchent, ces gorges (39) formant chemins de roulement longitudinal pour des rouleaux (38) montés libres en rotation et latéralement sur chaque élément de liaison (7).

9. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les moyens de guidage sont constitués par des gorges longitudinales (18), ménagées latéralement dans chaque tronçon (12) et débouchant des faces externes de celui-ci, ces gorges (18) formant chemins de roulement pour des rouleaux (17), montés libres en rotation aux extrémités des ailes (7b) de chaque élément de liaison (7), élément ayant la forme générale d'un "U" coiffant le tronçon (12).

10. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les moyens de guidage sont constitués par les faces longitudinales internes (12a) de chaque tronçon (12), ces faces (12a), disposées latéralement à l'âme (10) et en vis à vis de celles similaires du tronçon (12) solidaire de l'autre bord de l'âme, formant faces de glissement pour des retours (30) ménagés aux extrémités des ailes (7b) de chaque élément de liaison, élément ayant, en section transversale, la forme d'un "C" enveloppant le tronçon (12).

11. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les tronçons de profilé (12) sont réalisés en matière synthétique, déformable élastiquement, et forment un ensemble monolithique avec l'âme (10) de la poutre (2).

12. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les tronçons de profilé (12) sont réalisés en matière synthétique déformable élastiquement et sont rapportés et fixés sur l'âme de cette poutre (2) constituée par un feuillard métallique (10).

13. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, caractérisée en ce que les moyens de portage sont constitués par des palettes rigides (32-33) fixées sur au moins l'un des éléments de liaison (7).

14. Structure selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, caractérisée en ce que les moyens de portage sont constitués par une nappe semi-rigide comportant des ondulations transversales (21) dont les fonds (21a) sont fixés sur les éléments de liaison (7).

15. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que les moyens supports (5) de la poutre (2) sont portés par des pieds (3) à colonne unique (4), tandis que les colonnes (4) sont reliées deux à deux par des entretoises de longueur réglable.

5 16. Structure selon la revendication 15, caractérisée en ce que les moyens supports sont constitués par des consoles (5-5a-5b) en "U" dont les ailes sont reliées par des entretoises (13) à l'âme (10) de la poutre longitudinale (2) et dont l'âme est solidaire de la colonne (4) du pied (3) correspondant, tandis que les colonnes (4) des pieds sont reliées les unes aux autres par des 10 croisillons (20), articulés en "X" et dont les extrémités sont articulées en 23 sur des colliers (24) montés coulissants sur les colonnes correspondantes et dont au moins ceux centraux sont munis de moyens (25) de blocage en position.

1/3

FIG.1

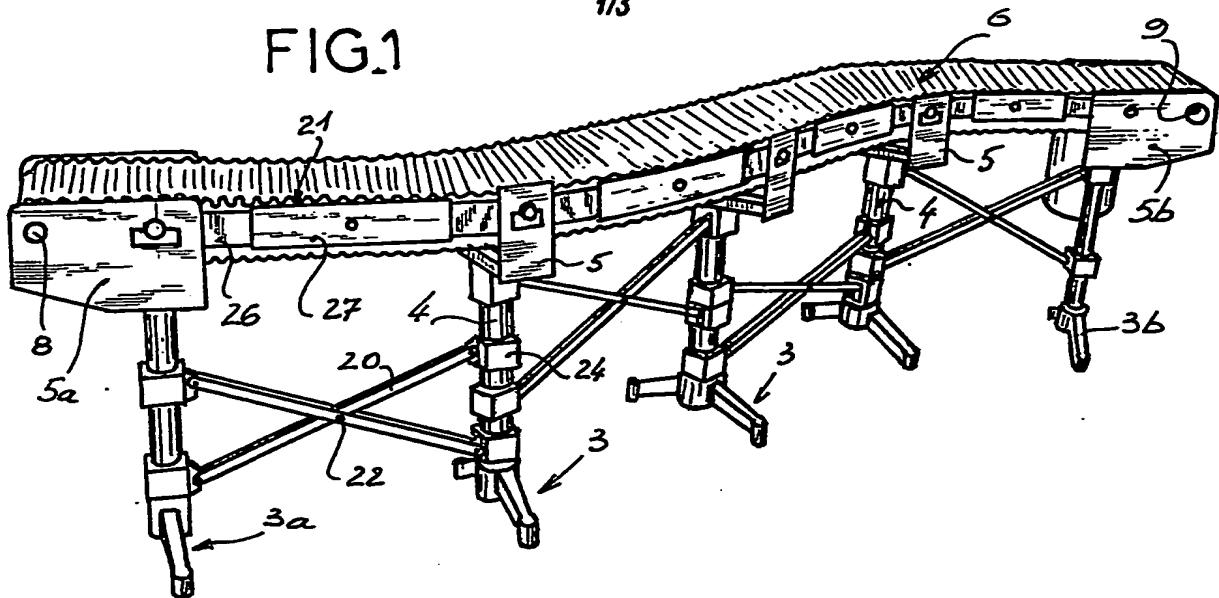
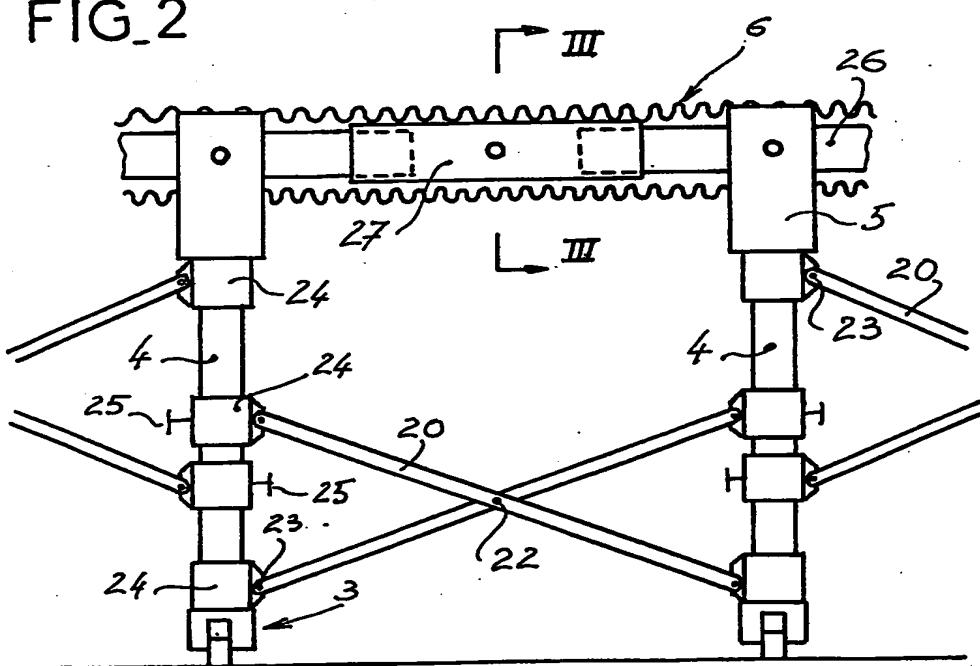


FIG. 2



**BEST AVAILABLE COPY**

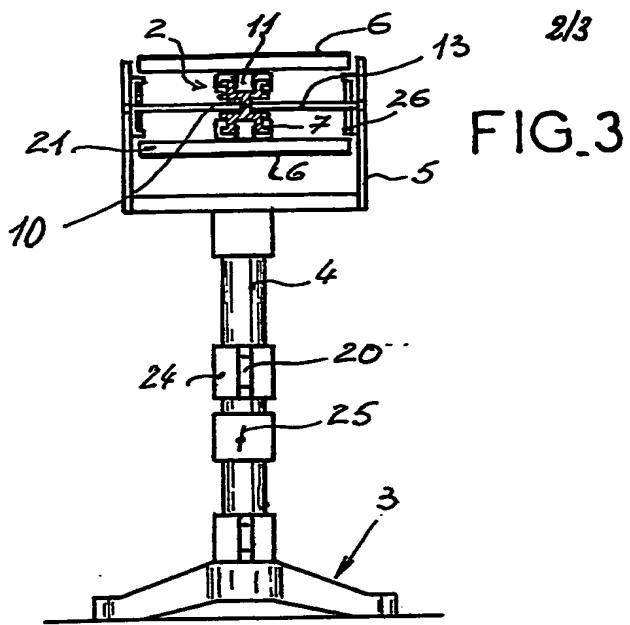


FIG. 3

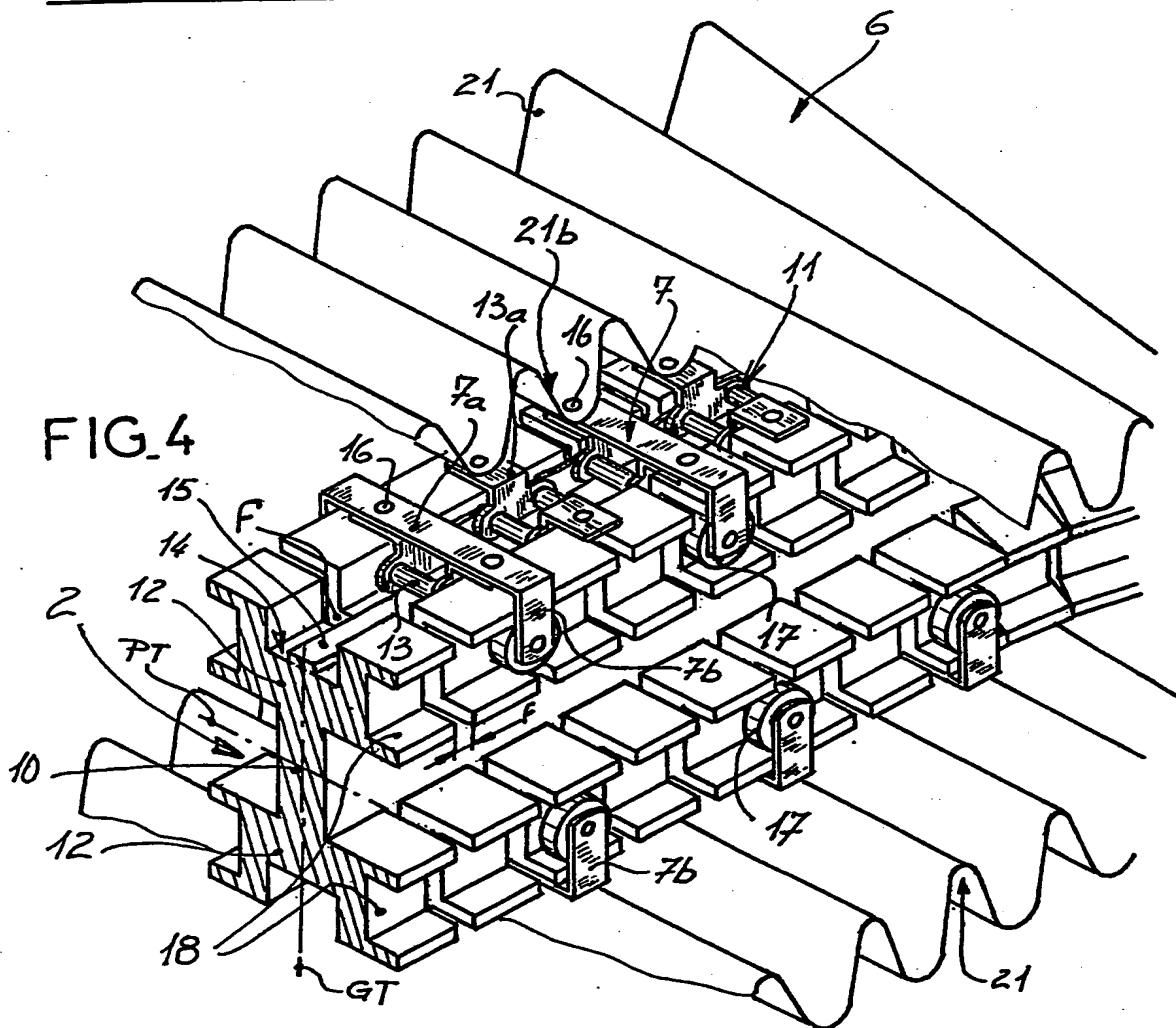


FIG. 4

3/3

FIG.5

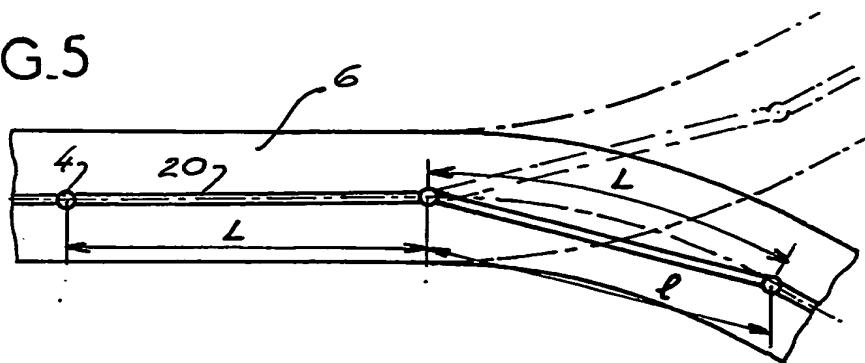


FIG.6

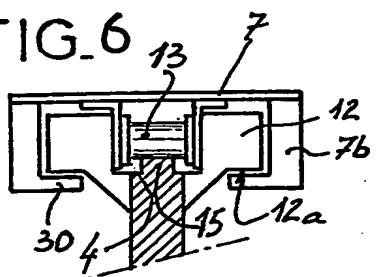


FIG.7

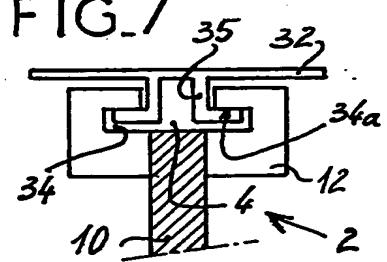


FIG.8

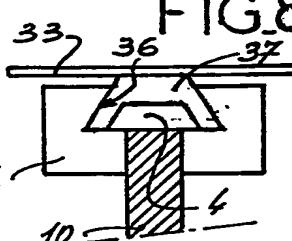


FIG.9

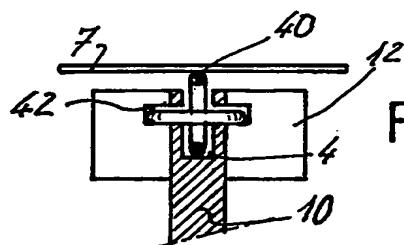
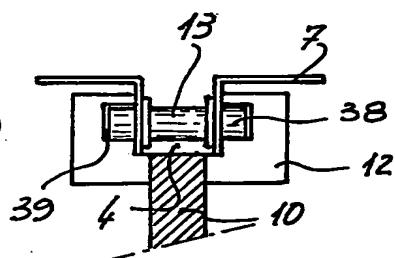


FIG.10

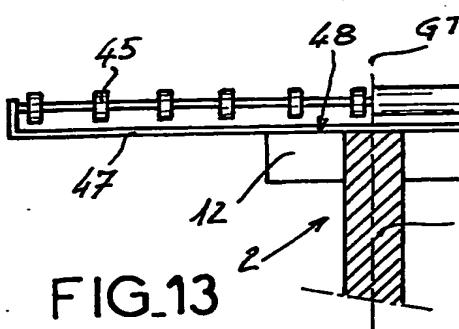


FIG.13

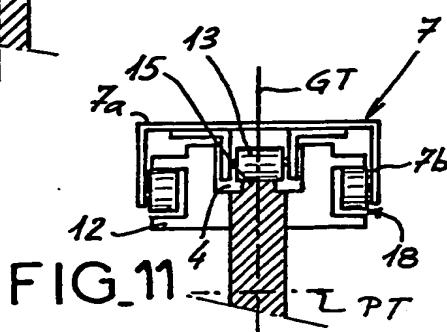
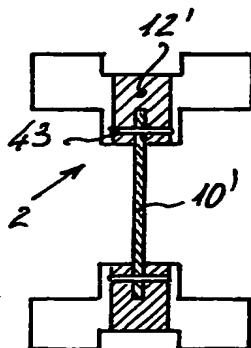


FIG.12



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9103983  
FA 455726

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 920 115 (CRAGGS)  * Le document en entier * EP-A-0 262 314 (CONSOLIDATION COAL COMPANY)	1-6, 8-10, 13-16
A		
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		
B65G		
1	Date d'achèvement de la recherche 29 NOVEMBRE 1991	Examinateur BEERNAERT J.E.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire  T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

BEST AVAILABLE COPY